

# Qualitätssicherung bei der Errichtung von Erdwärmesonden

## Überwachung aus Sicht der Bergbehörde

*Bergoberrat Dipl.-Ing. Harald Franz VDI  
Regierungspräsidium Gießen, Bergaufsicht  
Tel.: 0641 3030*

*Fortbildung U 10/2007 Idstein 26.09.2007*

- Oberflächennahe Geothermie gewinnt zunehmend an Bedeutung.
- Der starke Zuwachs bei Erdwärmeanlagen ist energiepolitisch positiv zu sehen und sollte gefördert werden.
- Jede Bohrung ist eine potentielle Gefahr für das Grundwasser.
- **Von einer ordnungsgemäß errichteten Erdwärmesonde geht keine Gefahr aus.**

- Wer gewährleistet die ordnungsgemäße Ausführung der Sondenanlage und damit deren Sicherheit?
- Der Bauherr als Bescheideinhaber, aber auch
  - dessen Planer
  - die ausführende Firma

stehen gegenüber der Behörde in der Verantwortung.

soweit, so gut..... aber....

- Vertrauen ist gut, Kontrolle ist (in manchen Fällen) besser.
- Warum Überwachung bei Sondenbau?
- Damit die Qualität stimmt!
- Die Heizung soll funktionieren ..... und
- wir wollen auch in Zukunft unser Grundwasser noch trinken können.

- Ob die Heizung funktioniert, ist für die Behörde nicht unbedingt vorrangig,

**Grundwasserschutz ist jedoch eine sehr wichtige Aufgabe einer Behörde**

nicht nur in Schutzgebieten..... überall !

- Von der Bergbehörde wird u.a. auch noch der Arbeitsschutz überwacht, die Bohrmannschaft soll schließlich unfallfrei arbeiten.

- Bei der Errichtung einer Erdwärmesonde liegt das eigentliche „Bauwerk“ unter der Erdoberfläche und ist damit unsichtbar.
- Über der fertigen Sonde wächst schnell wieder Gras.
- Aber wie sieht es darunter aus?
- Ist die Anlage so errichtet, daß sie auch in Zukunft sicher ist ?

- Daß eine Sonde dicht ist, ist für den Errichter selbstverständlich, sonst funktioniert die Heizung nicht.
- Daß der Grundwasserschutz auf Dauer gewährleistet ist, ist schon weniger selbstverständlich, denn die Verpressung des Ringraumes, die den Grundwasserschutz gewährleisten soll, hat nicht immer direkt etwas mit der Funktion der Heizung zu tun und genießt daher nicht immer oberste Priorität !

- Das Hauptaugenmerk bei der Durchführung der Arbeiten ist auf den Grundwasserschutz zu legen.

Dies bedeutet:

- Ordnungsgemäße Verpressung mit geeignetem Material.
- Geeignetes Wärmeträgermedium.



- Geeignete „umweltfreundliche“ Wärmeträger stehen zur Verfügung.
- Geeignete Verpressmaterialien ebenfalls, sie müssen aber richtig eingesetzt werden, um unkontrollierte Wasserwegsamkeiten im Untergrund – hierin liegt die Gefahr für das Grundwasser - zu vermeiden.

- Wie könnte ein Kontrollsystem aussehen?
- Eine mißratene Sonde ist (mit vertretbarem Aufwand) nicht reparabel, daraus ergibt sich die Brisanz des Themas.

Kontrollmöglichkeiten bestehen:

- Im Vorfeld bei der Bearbeitung des Antrages.
- Vor Ort während der Arbeiten.

wobei die Kontrolle der Praxis vor Ort m.E. wichtiger als die Theorie auf dem Papier ist.

- Was kann kontrolliert werden?

- Im Büro: Daten zu Leistung, Teufe, Bohr- und Sondendurchmesser, Grenzabstände, Angaben zu Materialien und Einsatzstoffen sowie zur technischen Ausrüstung der Bohrstelle, zu Qualifikationsnachweisen.
- Vor Ort: die gesamte Baustelleneinrichtung und besonders die Verarbeitung sowie der Einbau der Materialien –**hier liegt der Schwerpunkt auf dem Verpressen.**
- Man kann dabei dem Fachwissen und dem Verantwortungsbewußtsein des Bohrmeisters vertrauen..... doch ist Kontrolle nicht besser?
- Wie kontrolliert man, was man nicht sehen kann?

Die Qualitätssicherung beginnt bereits beim Bohren:

- Werden große Klüfte erbohrt, die eine spätere Verpressung in Frage stellen können? Wie zeigen sich die Grundwasserverhältnisse?
- Schlimmstenfalls muß ein Bohrloch aufgegeben werden! Teuer erbohrte Bohrmeter aufgeben ?
- Das Bohren sollte von einer fachkundigen Person durchgeführt / überwacht werden. Zumindest in geologisch und hydrologisch schwierigen Gebieten ist die Begleitung der Bohrarbeiten durch eine unabhängige Fachkraft angebracht.

Sondeneinbau:

Vor dem Einbau der Sonde ist diese auf Dichtheit zu prüfen, hierüber muß ein Protokoll vorhanden sein.

- Es ist zu kontrollieren, ob das Verpressrohr am Sondenfuß endet, um aufsteigend verpressen zu können.

(hierzu muß man zum Zeitpunkt des Sondeneinbaus anwesend sein, wenig später ist es zu spät).

- Vor und während des Verpressens müssen Konsistenz und Dichte des Verpressmaterials kontrolliert werden.
- Zum Ende des Verpressvorganges ist die am Bohrlochmund austretende Verpressmasse zu kontrollieren – gefordert ist die selbe Dichte wie beim Einpressen !  
Zur Dichtemessung gibt es einfache Geräte, die auf der Baustelle vorhanden sein müssen.
- Die Verpressmengen müssen dokumentiert sein.

- Nach Abschluß der Arbeiten ist ein Bohrlochbild zu erstellen, dem die Untergrundverhältnisse entnommen werden können. Hierzu gehören auch Angaben zu den angetroffenen Grundwasserverhältnissen. Diese Kenntnisse sind auch bei der Beurteilung des späteren Betriebes der Anlage hilfreich.
- Es ist ein Lageplan der Sonden und deren Anschlußleitungen zu fertigen ( eine bemaßte Skizze ist als Bestandsplan ausreichend ), schließlich muß der Bauherr wissen, was sich wo in seinem Untergrund verbirgt. Bei der nächsten Baumpflanzaktion kappt er sonst seine Sondenleitung!

Ich habe mich hier auf die wesentlichsten Punkte der Kontrolle beschränkt.

Stehen Fachkompetenz und Zeit zur Verfügung, können Kontrollen vor Ort auch noch weiter ins Detail gehen, aus Behördensicht durchaus wünschenswert.....



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Glückauf!